

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑪ DE 29 34 258 A 1

B 23 D 57/00

B 27 B 19/00

- ① Aktenzeichen: P 29 34 258.3-14
② Anmeldetag: 24. 8. 79
③ Offenlegungstag: 26. 3. 81

Behinderteneigentum

① Anmelder:

Festo-Maschinenfabrik Gottlieb Stoll, 7300 Esslingen, DE

② Erfinder:

Stoll, Dipl.-Ing., Kurt, 7300 Esslingen, DE

④ Säge

DE 29 34 258 A 1

Best Available Copy

Best Available Copy

23. August 1979

D 8039 - oseb

Festo-Maschinenfabrik Gottlieb Stoll

7300 Esslingen / N

Säge

A n s p r ü c h e

- ① Säge mit einem hin- und herbewegbaren Sägeblatt und einem diesem zugeordneten Antrieb, dadurch gekennzeichnet, daß zwei gleichen Durchmesser aufweisende kreissektor-förmige Sägeblätter (28, 30) mit entgegengesetzter Zahnung (32, 34), koaxial hintereinanderliegend angeordnet sind und durch den Antrieb (44, 48) im Gegentakt pendelnd angetrieben sind.

- 2 -

130013/0474

ORIGINAL INSPECTED

2. Säge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb zwei zu verschiedenen Seiten der Sägeblätter (28, 30) angeordnete im Gleichtakt arbeitende Einzelantriebe (44, 48) aufweist.
3. Säge nach Anspruch 2 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Sägeblätter (28, 30) unter sehr geringem axialen Abstand angeordnet sind.
4. Säge nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Traghülsen (22, 24) für die Sägeblätter (28, 30) über ein Axiallager (26) aneinander abgestützt sind.
5. Säge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb pneumatische Arbeitszylinder (44, 48) umfaßt.
6. Säge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb Elektromagnete umfaßt.
7. Säge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb eine Welle mit zwei um 180° versetzten Exzentern aufweist.
8. Säge nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkelhub der Sägeblätter (28, 30) klein ist.

- 3 -

9. Säge nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Sägeblätter (28, 30) Ausnehmungen (36) in der Sägeblattfläche aufweisen.

23. August 1979

D 8039 - oseb

Festo-Maschinenfabrik Gottlieb Stoll

7300 Esslingen / N

Säge

Die Erfindung betrifft eine Säge gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Sägen sind in Form von Stichsägen bekannt. Bei ihnen ist das gerade Sägeblatt in Schnittrichtung gesehen aber kurz, weshalb es schwierig ist, glatte Schnitte zu erzeugen. Es sind ferner Kreissägen bekannt, deren kreisförmigen Sägeblätter über eine größere Strecke im Eingriff mit dem Werkstück stehen und auch bei freihändiger Führung saubere, glatte Schnitte ergeben. Derartige Kreissägen ge-

- 2 -

5

hören aber mit zu den für den Benutzer gefährlichsten Werkzeugen überhaupt.

Durch die vorliegende Erfindung soll daher eine Säge gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 angegeben werden, welche unter Beibehaltung der einer Stichsäge eigenen Vorteile zusätzlich die guten Führungseigenschaften einer Kreissäge aufweist.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch eine Säge gemäß Anspruch 1.

Bei der erfindungsgemäßen Säge läuft das Sägeblatt nicht mit hoher Drehzahl um, es wird hochfrequent um einen kleinen Hub hin- und herbewegt, wodurch die Gefahr einer Verletzung der Bedienungsperson erheblich vermindert ist; trotzdem steht bei der erfindungsgemäßen Säge das Sägeblatt mit dem Werkstück ganz ähnlich in Eingriff wie dies bei einer Kreissäge der Fall ist. Man erhält also eine gute Führung der Säge in Schnittrichtung. Außerdem hat man an der Unterseite des Werkstückes einen eher ziehenden Schnitt und kein Sägen senkrecht zur Werkstückoberfläche, was ein Ausbrechen von Material bei der Werkstückoberfläche verhindert.

Die erfindungsgemäße Säge ist auch momentenfrei, da sich die durch den Eingriff mit dem Werkstück erzeugten Reaktionskräfte und Reaktionsmomente gegenseitig herausheben. Dies erleichtert

- 3 -

130013/0474

- 7 -

6

die Bearbeitung des Werkstückes und die Handhabung der Säge erheblich, da letztere nicht auf dem Werkstück wandert. Dieses Fehlen einer die Säge zu bewegen suchenden Kraft vermindert zugleich auch die Unfallgefahr weiter. Auch die Gefahr eines Ausbrechens von Material an der Werkstückoberfläche ist gegenüber nur ein Sägeblatt aufweisenden Sägen erheblich vermindert, da benachbarte Oberflächenabschnitte des Werkstückes in entgegengesetzter Richtung beansprucht werden. Dies ist insbesondere bei Verwendung der Säge an weichen Materialien wie Faserplatten, Asbestplatten oder Kunststoffen von großer Bedeutung.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

Bei einer Säge gemäß Anspruch 2 kann eine einfache Steuerung für die beiden Einzelantriebe verwendet werden, da beide gleichphasig erregt werden und die Bewegungsumkehr für die beiden Sägeblätter durch Anordnung der Einzelantriebe zu verschiedenen Seiten der Quermittelebene der Säge erfolgt. Damit ist stets sichergestellt, daß die beiden Einzelantriebe genau syncron laufen.

Bei einer Säge gemäß Anspruch 3 erzeugen die beiden Sägeblätter zusammen einen einzigen Schnitt. Bei Bearbeitung von weichen Werkstücken, deren Material lange Fasern enthält, erhält man zusätzlich noch eine Abscherwirkung, da

- 4 -

7

die entgegengesetzten Zahnummern der beiden Sägeblätter zu-
gleich eine Art Schere darstellen.

Bei einer Säge gemäß Anspruch 4 läßt sich ein sehr kleiner Abstand zwischen den beiden Sägeblättern einhalten, ohne daß die Gefahr besteht, daß die Sägeblätter aufeinander schleifen.

Ein Sägenantrieb, wie er im Anspruch 5 angegeben ist, eignet sich besonders gut zur Erzeugung einer verhältnismäßig großen Schnittkraft und eines verhältnismäßig hohen Hubes. Außerdem erhält man automatisch eine Überlastbegrenzung der Säge ~~der Säge~~, da die beiden Kreissägeblätter unter Zwischenschaltung eines federnden Gasvolumens angetrieben werden.

Ein Antrieb der Säge gemäß Anspruch 6 ist da besonders vorteilhaft, wo eine Druckluftversorgung nicht zur Verfügung steht. Dieser Antrieb eignet sich ferner gut für Sägen mit verhältnismäßig kleinem Hub der Sägeblätter und höherer Arbeitsfrequenz.

Ein Antrieb, wie er im Anspruch 7 angegeben ist, eignet sich für hohe Antriebsgeschwindigkeiten der Sägeblätter bei kleinem oder mittlerem Hub unter Verwendung von umlaufenden Antriebmotoren, z.B. herkömmlichen Elektromotoren.

- 5 -

130013/0474

- 8 -
8

Wählt man gemäß Anspruch 8 den Winkelhub der Sägeblätter klein, so kann man auch die gesamte winkelmäßige Ausdehnung der Sägeblätter klein halten. Diese braucht nur um die maximal zu verarbeitende Dicke der Werkstücke größer zu sein. Geringe Winkelausdehnung aufweisende Sägeblätter sind in Hinblick auf kleine Trägheitskräfte und hohe Arbeitsfrequenzen von Vorteil.

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Säge mit zwei pendelnd im Gegentakt bewegten kreissektorförmigen Sägeblättern; und

Fig. 2 einen transversalen Schnitt durch die Kreissäge nach Fig. 1 gemäß der Linie II-II.

Die Zeichnung zeigt eine insgesamt mit 10 bezeichnete Pendelkreissäge mit einem Gehäuse 12. Seitenwände 14 des letzteren tragen Augen 16, in welchen eine Schwenkachse 18 festgelegt ist. Die Schwenkachse trägt über Lager 20 spiegelbildlich zur Längsmittellebene der Säge ausgebildete Traghülsen 22, 24, welche über ein Axial-Kugellager 26 unter geringem Abstand gegeneinander verdrehbar aneinander anliegen.

- 9 -

Die Traghülsen 22, 24 tragen mit Hartlot befestigte kreis-sektorförmige Sägeblätter 28, 30 mit entgegengesetzt gerichteter Zahnung 32, 34, wie aus Fig. 1 ersichtlich ist. Die Säge-blätter 28 und 30 erstrecken sich über 180° und sind zur Ver-minderung ihrer Masse und ihrer Trägheitsmomentes mit Aus-nehmungen 36 versehen. Die Traghülse 22 trägt ihrerseits einen radialen Schwenkarm 38, welcher über einen Stift 40 mit der Kolbenstange 42 eines doppeltwirkenden pneumatischen Arbeits-zylinders 44 verbunden ist. Das Gehäuse des letzteren ist an einem an den beiden Seitenwänden 14 des Gehäuses 12 festge-legten Steg 46 angelenkt. Das Gehäuse des Arbeitszylinders 44 endet außerhalb der Sägeblätter 28 und 30 und kann sich somit auch quer über diese hinweg erstrecken. Damit sind die Abmessungen der Pendelkreissäge 10 in Richtung der Schwenkachse 18 klein.

Der Antrieb der Traghülse 24 erfolgt ganz ähnlich, nur ist der zugeordnete Arbeitszylinder 48 auf der anderen Seite der Quermittelebene der Säge angeordnet.

Die Arbeitsräume der beiden Arbeitszylinder 44 und 48 werden über ein nicht gezeigtes Umsteuerventil, z.B. ein von einem Motor angetriebenes Drehschieberventil alternierend mit Druck-luft beaufschlagt und entlüftet. Auf diese Weise werden die Sägeblätter 28 und 30 gleichzeitig und stets mit entgegen-gesetzt gleichgroßer Geschwindigkeit pendelnd in Bewegung gesetzt.

- 7 -

130013/0474

- 8 -

10

In der Zeichnung sind die beiden Sägeblätter 28 und 30 in der maximal nach einer Seite ausgelenkten Stellung wiedergegeben. Man erkannt, daß auch in dieser Stellung noch der gesamte aus dem Gehäuse 12 herausragende Abschnitt der Sägeblätter 28 und 30 durchgehend mit der Zahnung 32 bzw. 34 versehen ist. Anders gesagt: von außen gesehen sieht die Pendelkreissäge 10 genauso aus, wie eine herkömmliche Kreissäge, nur baut sie etwas niedriger, da sich die Sägeblätter 28 und 30 nicht über den vollen Winkel erstrecken.

Da sich beide Sägeblätter 28 und 30 stets mit entgegengesetzte gleichgroßer Kraft in Eingriff mit dem zu sägenden Werkstück befinden, wandert die Säge nicht und kann leicht am Handgriff 50 bewegt werden.

Die oben beschriebene und in der Zeichnung wiedergegebene Pendelkreissäge kann in beiden Richtungen gleichermaßen gut schneiden. Es versteht sich, daß man die Winkelausdehnung der Sägeblätter 28 und 30 weiter verkleinern kann, wenn man auf die Möglichkeit eines Arbeitens in beiden Richtungen verzichtet. Auch kann man offensichtlich die Winkelausdehnung der Sägeblätter 28 und 30 umso kleiner wählen, je geringer der Hub der Pendelbewegung ist. Dieser beträgt beim hier betrachteten Ausführungsbeispiel zweimal 30° .

Nummer:
Int. Cl. 3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

29 34 258
B 23 D 57/00
24. August 1979
26. März 1981

- 11 -

NACHGEZEICHNET

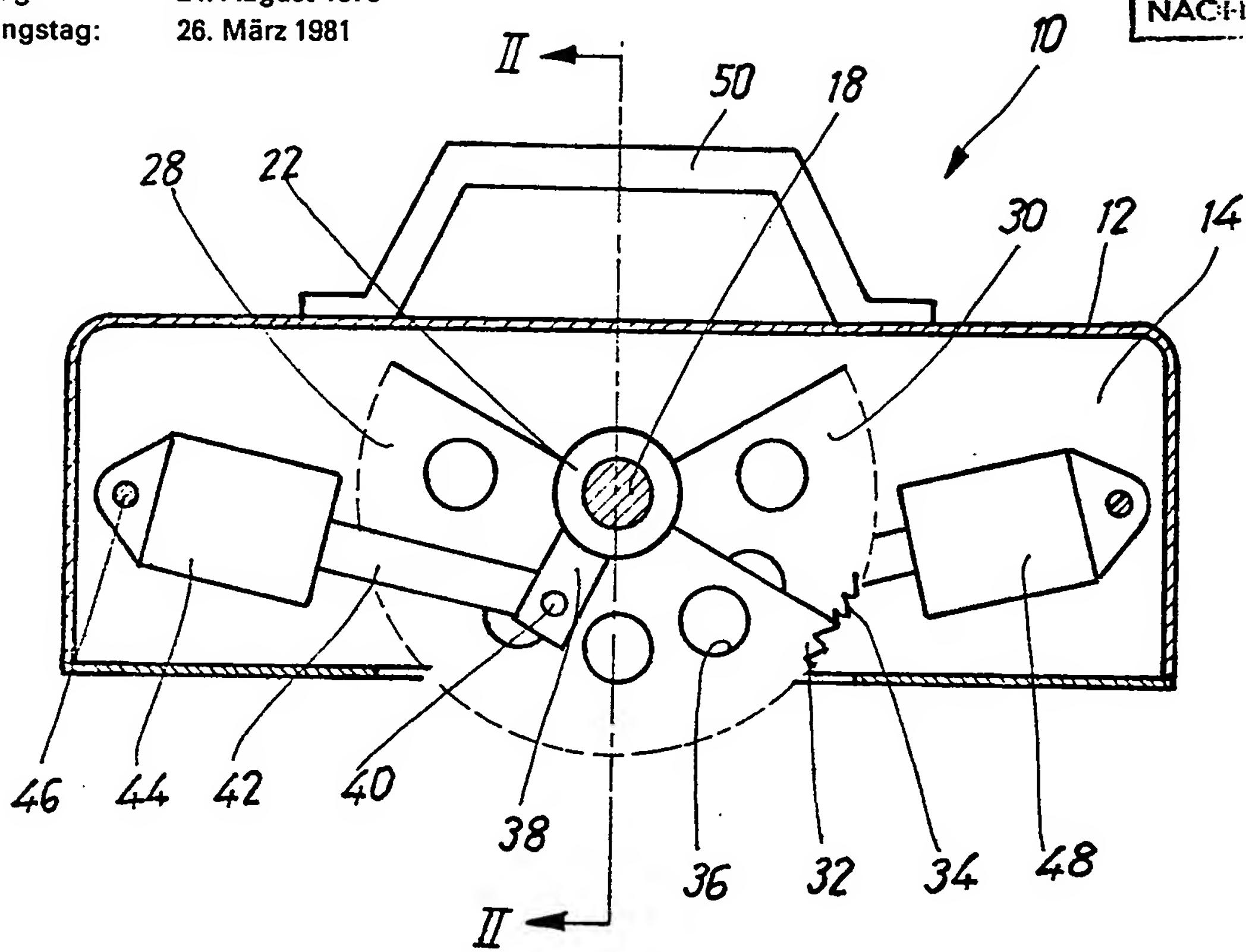


Fig. 1

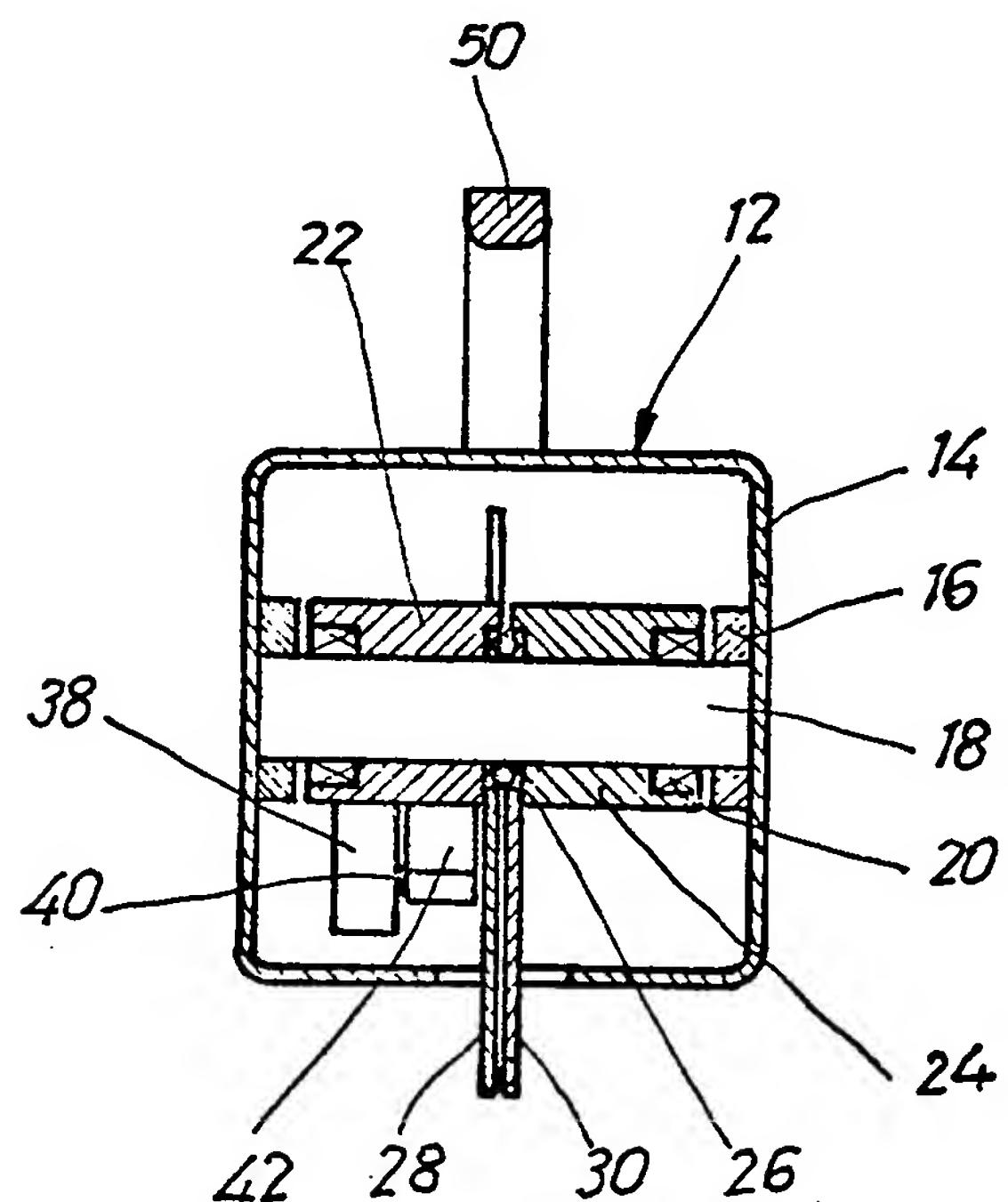


Fig. 2

130013/0474

ORIGINAL INSPECTED

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.